

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data

Data hasil belajar biologi diambil dari 55 siswa SMA Negeri 11 Kendari, kelas X IPA semester 2 tahun ajaran 2022 yang terdiri dari 28 siswa kelas eksperimen dan 27 siswa kelas kontrol.

1. Perbandingan Nilai Hasil Pretest dan Postest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.

Perlakuan yang berbeda diberikan pada kedua kelas selaku kelas yang menjadi sampel penelitian. Pada kelas eksperimen pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model project based learning dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional didapatkan perbedaan nilai pada kedua kelas. Dari Tabel 4.1 setelah diberikan perlakuan yang berbeda setiap kelas, terdapat perbedaan yang cukup besar antara nilai rata-rata postest kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 4.1 Nilai Hasil Pretest Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kontrol	27	40	70	56.26	8.967
Eksperimen	28	40	60	51.07	7.373

Sumber data: Lampiran 10 (Halaman 113)

Nilai pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa nilai pretest di kedua kelas, kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak jauh beda. Nilai terendah di kelas kontrol sebesar 40 dan kelas eksperimen 40. Nilai tertinggi kelas kontrol 70 dan eksperimen 60.

Tabel 4.2 Nilai Hasil Postest Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kontrol	27	50	100	77.59	11.382
eksperimen	28	70	100	83.39	8.057

Sumber data: Lampiran 10 (Halaman 113)

Nilai pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa nilai posttest di kedua kelas, kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda jauh. Nilai terendah di kelas kontrol sebesar 50 dan kelas eksperimen 70. Nilai tertinggi mempunyai nilai yang sama 100 poin di antara kedua kelas penelitian yaitu nilai 100 untuk kelas kontrol dan nilai 100 untuk kelas eksperimen.

4.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji liliefors pada taraf signifikan 5%. Hasil uji normalitas *pretest* dan *posttest* di antara kedua kelas penelitian dikatakan normal. Walaupun pada saat *pretest* kedua kelas belum mendapatkan pembelajaran materi ekosistem, sedangkan *posttest* diberikan kepada siswa mendapatkan pembelajaran dan perlakuan yang berbeda.

Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Pretest	Posttest
N		27	27
Normal Parameters ^a	Mean	56.48	77.59
	Std. Deviation	8.967	11.382
Most Extreme Differences	Absolute	.247	.178
	Positive	.247	.157
	Negative	-.171	-.178
Kolmogorov-Smirnov Z		1.281	.926
Asymp. Sig. (2-tailed)		.075	.357

a. Test distribution is Normal.

Sumber data: Lampiran 11 (Halaman 114)

Berdasarkan hasil output uji Kolmogorov-Smirnov diatas dapat disimpulkan bahwa data nilai pretest kelas kontrol memiliki nilai sig 0,075 >0,05 sedangkan nilai posttest kelas kontrol memiliki sig 0,357>0,05 yang berarti kelas tersebut berdistribusi normal.

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		pre test	post test
N		28	28
Normal Parameters ^a	Mean	51.07	83.39
	Std. Deviation	7.373	8.057
Most Extreme Differences	Absolute	.236	.222
	Positive	.236	.199
	Negative	-.228	-.222
Kolmogorov-Smirnov Z		1.251	1.177
Asymp. Sig. (2-tailed)		.088	.125

a. Test distribution is Normal.

Sumber data: Lampiran 10 (Halaman 114)

Berdasarkan hasil output uji Kolmogorov-Smirnov diatas dapat disimpulkan bahwa data nilai pretest kelas eksperimen memiliki nilai sig. (2-taired) 0,088> 0,05 sedangkan nilai posttest kelas eksperimen memiliki sig. (2-taired) 0,190>0,05 yang berarti kelas tersebut berdistribusi normal.

4.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel hasil belajar biologi siswa berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan Uji t dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Hasil uji homogenitas pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kontrol dikatakan homogen. Berikut adalah Tabel uji homogenitas

Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas Pretest Kelas Kontrol Dan Eksperimen

ANOVA					
Pretest	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Kelas kontrol	57.407	2	28.704	.339	.716
Kelas eksperimen	2033.333	24	84.722		
Total	2090.741	26			

Sumber data: Lampiran 12 (Halaman 116)

Berdasarkan tabel diatas didapatkan nilai sig $0,716 > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data pretest kelas kontrol dan eksperimen sama atau homogen.

Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas Postest Kelas Kontrol Dan Eksperimen

ANOVA					
Posttest	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Kelas kontrol	1221.713	6	203.619	1.897	.131
Kelas eksperimen	2146.806	20	107.340		
Total	3368.519	26			

Sumber data: Lampiran 12 (Halaman 116)

Berdasarkan tabel diatas didapatkan nilai Sig. $0,131 > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data postest kelas kontrol dan kelas Eksperimen sama atau homogen.

4.2.3 Uji Hipotesis

4.2.3.1 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Hasil Belajar Biologi

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji-t (t-test), kriteria yang digunakan untuk mengambil keputusan hipotesis dengan tingkat signifikansi alpha 5% (0,05) yaitu apabila nilai signifikansi probabilitas (sig) $> 0,05$ maka H0 ditolak dan H1 diterima, sebaliknya apabila nilai signifikansi (sig) $< 0,05$ maka H0 diterima dan H1 ditolak.

Hasil uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar biologi materi ekosistem pretest pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Pretest Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pretest	Equal variances assumed	2.793	.101	2.448	53	.018	5.410	2.210	.977	9.843

Sumber data: Lampiran 13 (Halaman 117)

Berdasarkan tabel 4.7 hasil output independent Sampel Test diperoleh nilai sig. (2-tailed) pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar $0,018 <$ yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan di kedua kelas.

Adapun hasil uji perbedaan dua rata-rata dari hasil belajar biologi materi ekosistem siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen

Tabel 4.8 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata posttest kelas kontrol dan Eksperimen

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Posttest	Equal variances assumed	.973	.329	-2.188	53	.055	-5.800	2.651	-11.118	-.482

Sumber data: Lampiran 13 (Halaman 117)

Berdasarkan tabel 4.9 diatas,diperoleh nilai sig,(2-taired) $0,055 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan maka H_0 terima dan H_1 di tolak yang artinya ada perbedaan yang signifikan antara antara kedua kelas.

4.2.3.2 Uji-t Berpasangan

Uji hipotesis pada penelitian ini kriteria yang digunakan untuk mengambil keputusan hipotesis dengan tingkat signifikansi alpha 5% (0,05) yaitu apabila nilai signifikansi probabilitas (sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima,sebaliknya apabila nilai signifikansi (sig) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Hasil uji-t berpasangan terhadap hasil belajar biologi materi ekosistem pretest dan posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Uji T Berpasangan (Paired Sampel Test)

Paired Samples Test	
	Sig. (2-tailed)
Pair 1 Pretest kontrol - posttest kontrol	.000
Pair 2 pretest eksperimen – posttest eksperimen	.000

Sumber data: Lampiran 13 (Halaman 119)

Berdasarkan output pair 1 diperoleh nilai signifikan sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa untuk pretest kelas kontrol dan posttest kelas kontrol (metode konvensional).

Sedangkan output pair 2 diperoleh nilai signifikan sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya ada perbedaan rata-rata hasil belajar untuk pretest kelas eksperimen dan posttest kelas eksperimen (model project based learning)

materi ekosistem siswa untuk pretest dan posttest kelas eksperimen (model project based learning).

4.2.3.3 Uji Tingkat Efektif (N-Gain)

Perhitungan uji efektif menggunakan rumus perhitungan N-Gain untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model project based learning terhadap hasil belajar biologi materi ekosistem. Data penelitian diperoleh dengan tes objektif berupa pilihan ganda. Untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh model project based learning terhadap hasil belajar biologi materi ekosistem setelah perlakuan dilakukan yang berasal dari hasil selisih antara

pretest dan posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen, serta perbandingan N-Gain dari kedua kelas tersebut. Adapun hasil uji tingkat efektif pada kelas kontrol dan eksperimen.

Adapun hasil uji tingkat efektif pada hasil belajar biologi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Uji N-Gain Pada Kelas Eksperimen Dan Kontrol

Kelas	N-Gain Score Persentase	Kategori
Eksperimen	66,66%	Cukup efektif
Kontrol	44,63%	Kurang Efektif

Sumber data: Lampiran 13 (Halaman 120)

Berdasarkan hasil perhitungan uji N-gain score tersebut, menunjukkan bahwa nilai rata-rata N-gain score untuk kelas eksperimen (PBL) adalah 66,66% termasuk kategori Cukup Efektif. Dengan nilai N-gain score minimal 25,00% dan maksimal 100,00%. Sementara untuk rata-rata N-gain score untuk kelas kontrol (metode konvensional) adalah 44,63% termasuk kategori Kurang Efektif. Dengan nilai N-gain score minimal 0,00% dan maksimal 100,00%. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan model project based learning cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar dalam mata pelajaran Biologi materi ekosistem pada Siswa Kelas X SMA Negeri 11 Kendari. Sementara penggunaan model konvensional kurang efektif untuk meningkatkan hasil siswa dalam mata pelajaran Biologi materi ekosistem pada Siswa Kelas X SMA Negeri 11 Kendari.

4.3 Pembahasan

4.4.1 Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dengan Materi Ekosistem

Berdasarkan data hasil penelitian yang di peroleh sebelum diberikan perlakuan pada kelompok eksperimen adalah nilai rata-rata yang diperoleh adalah 51,07 dengan standar deviasi 7,373. Sedangkan nilai rata-rata setelah diberikan perlakuan diperoleh nilai rata-rata 83,39 dengan standar deviasi 8,057. Perbandingan data hasil pretest dan posttest pada kelompok eksperimen menunjukkan nilai rata-rata hasil belajar biologi materi ekosistem meningkat setelah dilakukan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran projet based learning dengan selisih sebanyak 32,68.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini sejalan dengan hasil yang diperoleh pada penelitian terdahulu oleh Gokhan Bas pada tahun 2011 dari selcuk University, Turkey. Berdasarkan hasil analisis statistik, terlihat bahwa terdapat peningkatan nilai rata-rata pada saat posttest sehingga dapat di simpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar setelah penerapan model pembelajaran berbasis proyek.(Gokhan Bas, 2011)

Penelitian sejenis juga pernah di lakukan oleh Susriyati, dkk pada tahun 2011. Berdasarkan hasil penelitian di peroleh nilai rata-rata pretest untuk,kelas eksperimen adalah 51,07 dan nilai posttest adalah 83,75. Berdasarkan nilai yang diperoleh tersebut terdapat peningkatan hasil belajar setelah menerapkan model PJBL di sebabkan model pembelajaran project based learning menekankan pada pendekatan konstruktivisme

melalui aktivitas nyata, sehingga mereka lebih termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran. Kedua penelitian di atas memiliki sampel yang di pandang homogen dengan sampel sampel penelitian yang digunakan penulis, ditinjau dari kemampuan akademik rata-rata sampel. Hal ini dapat dilihat dari nilai pretest sampel yang berada pada ketegori rendah.

Model pembelajaran project based learning yaang di gunakan meningkatkan ketertarikan belajar siswa yang terlihat dari perhatian siswa yang berpusat pada proses pembelajaran yang berlangsung, sehingga terjadi peningkatan hasil belajar. Selain itu, dengan menggunakan model ini proses pembelajaran akan terasa lebih bermakna, tidak hanya seputar menghafal informasi, tetapi juga dapat memberi kesan yang mendalam bagi siswa karena pembelajaran terasa lebih menyenangkan. Model pembelajaran berbasis proyek. Dalam hal ini, kegiatan proyek yang di lakukan siswa terkait cara mengetahui komponen-komponen ekosistem, melalui kegiatan proyek mereka akan mengerti terkait materi tersebut dengan langsung terjun di lapangan dan melihat keadaan lapangan secara langsung, di bandingkan hanya mendengarkan penjelasan dari guru saja. Pembelajaran berbasis proyek memberi kesempatan bagi siswa untuk bekerja lebih mandiri mengembangkan pembelajaran sendiri.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini sejalan dengan hasil yang diperoleh pada penelitian terdahulu oleh Fathurrohman, 2015. Pembelajaran project based learning merupakan metode pembelajaran yang di awali dengan masalah untuk mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan

baru. Dalam usaha memecahkan masalah, peserta didik akan mendapatkan pengetahuan dan keterampilan yang di butuhkan atas masalah tersebut. (Fathurrahman, 2015).

Siswa tidak lagi di didik oleh guru tentang materi yang harus mereka ketahui, melainkan mereka sendiri yang berusaha untuk mendapatkan informasi. Siswa membangun sendiri pengetahuannya dengan terlibat aktif dalam proses pembelajaran, yang kompleks sehingga pengetahuan yang mereka peroleh akan tersimpan dengan baik karena “kesan” yang di dapatkan dalam proses untuk mencapai suatu pengetahuan lebih bermakna.

4.4.2 Penggunaan Model Konvensional Dalam Pembelajaran Biologi

Berdasarkan data hasil penelitian skor maksimum yang di peroleh sebelum diberikan perlakuan pada kelompok kontrol 70 sedangkan skor terendah adalah 40 skor rata-rata yang diperoleh adalah 56,48 dengan standar deviasi 8,967. sedangkan nilai hasil setelah diberikan perlakuan diperoleh nilai-rata-rata 77,59 dengan standar deviasi 11,382. perbandingan data hasil pretest dan posttest pada kelompok kontrol menunjukkan nilai rata-rata hasil belajar biologi pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional dengan selisih 21,3 poin. Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran konvensional (ceramah) kurang baik dalam peningkatan hasil belajar siswa.

Penelitian sejenis pernah juga di lakukan Ujang Sukardi (2013) mendefinisikan bahwa pembelajaran konvensional di tandai dengan guru

mengajar lebih banyak mengajarkan tentang konsep-konsep bukan kompetensi tujuannya. Peserta didik mengetahui sesuatu bukan mampu untuk melakukan sesuatu dan pada saat proses pembelajaran peserta didik lebih banyak mendengarkan. Di sini terlihat bahwa model konvensional yang di maksud adalah proses pembelajaran yang lebih banyak di dominasi guru sebagai "pentransfer" ilmu, sementara peserta didik lebih pasif sebagai "penerima" ilmu. Sehingga hasil dari pembelajaran menggunakan model konvensional tidak efektif.

Secara teoritis dapat di kemukakan kelemahan dari model pembelajaran konvensional (ceramah) yaitu interaksi cenderung bersifat centred (berpusat pada guru) guru kurang dapat mengetahui dengan pasti sejauh mana siswa telah menguasai bahan ceramah-ceramah yang kurang atau yang tidak di mengerti oleh siswa dan akhirnya mengarah ke verbalisme. Hal ini dapat mengakibatkan penyapaian hasil belajar yang cenderung rendah dan kurang maksimal. Selain itu model ceramah yang di gunakan juga menyulitkan bagi siswa yang masih kurang memiliki kemampuan menyimak dan mencatat dengan baik. Apabila model ini menekankan pada aspek ingatan yang terkesan dipaksakan, sementara banyak siswa yang memiliki daya ingat yang lemah. Tingkat partisipasi siswa dalam proses pembelajaran secara total juga sangat rendah, sehingga siswa tidak memiliki kesan yang mendalam selama proses pembelajaran berlangsung yang mengakibatkan siswa akan mudah melupakan materi yang telah di ajarkan. Sejalan

4.4.3 Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di kelas X IPA 1 dan X IPA 2 di SMA Negeri 11 Kendari, Dapat dilihat bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran project based learning terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dapat diketahui dari perbandingan hasil pretest dan posttest kelas eksperimen yang menunjukkan peningkatan nilai rata-rata biologi materi ekosistem nilai rata-rata pretest kelas eksperimen sebesar 51,07 dan nilai posttest adalah 83,39 setelah dilakukan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran project based learning. Selain itu, hasil analisis data pada posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol juga menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi di bandingkan kelas kontrol. Ini membuktikan bahwa terdapat pengaruh dalam penggunaan model project based learning. Hasil penelitian sejalan dengan hasil penelitian Devi Andriani, 2012. Menunjukkan bahwa menerapkan model pembelajaran project based learning dapat meningkatkan prestasi belajar dan kreatifitas siswa kelas X IPA 2 MAN Klaten pada materi ekosistem. Dibandingkan hasil belajar menggunakan model konvensional. (Devi Andriani, 2012).

Untuk mengetahui apakah hipotesis peneliti yang mengatakan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran project based learning terhadap hasil belajar biologi materi ekosistem siswa kelas X IPA 2 di SMA Negeri 11 Kendari benar atau salah, maka dilakukan pengujian. Telah di kemukakan sebelumnya bahwa untuk pengujian hipotesis digunakan uji-t dengan taraf signifikansi Uji-t dengan taraf signifikan $\alpha =$

5%. Hasil uji homogenitas *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol dikatakan homogen. Berikut adalah Tabel uji homogenitas. Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah ada dapat pengaruh belajar biologi materi ekosistem tidak menyimpang dari distribusi normal atau tidak, sedangkan uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok berasal dari populasi yang homegen atau tidak.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini sejalan dengan hasil yang diperoleh pada penelitian terdahulu oleh Mulyono Heri pada tahun 2020. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang memperoleh model pembelajaran project based learning (pbl) dengan yang tidak menggunakan pembelajaran project based learning pada pembelajaran biologi kelas X. metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain penelitian ini melibatkan 22 siswa yang dibagi menjadi dua kelompok (10 orang kelas eksperimen dan 12 orang kelas kontrol). Analisis data yang digunakan adalah independen sampel test dengan uji t. berdasarkan hasil analisis data, maka diperoleh nilai t hitung $(3,533) > t$ tabel $(2,086)$. Dengan hasil ini, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil perbedaan dengan model project based learning dan tanpa menggunakan model project based learning. (Mulyono Heri, 2020)

Hasil presentase ini menunjukkan bahwa penggunaan model project based learning pada kelas eksperimen mampu memberikan pengaruh

yang lebih besar terhadap peningkatan nilai siswa dari pretest ke posttest jika dibandingkan dengan kelas kontrol.

Berdasarkan penelitian sejenis juga pernah dilakukan oleh Wang, dkk, 2019. Hasil uji hipotesis penelitian, diperoleh bahwa pembelajaran project based learning berpengaruh terhadap penguasaan konsep siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan penguasaan konsep antara siswa yang difasilitasi PBL dengan konvensional. Siswa yang difasilitasi PBL menampilkan penguasaan konsep yang lebih baik dibanding siswa yang difasilitasi pembelajaran konvensional. Temuan penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut. Penguasaan konsep dapat diartikan sebagai kemampuan siswa untuk menangkap makna atau konsep (materi yang dipelajari). Penguasaan konsep tidak hanya sekedar mengingat tetapi individu mampu menerapkan konsep-konsep tersebut ke dalam suatu rangkaian permasalahan. Siswa yang sudah menguasai konsep suatu objek akan lebih mudah menerapkan dalam pemecahan permasalahan. Suatu konsep dapat dibentuk melalui pengalaman langsung dengan objek atau kejadian dalam kehidupan, melalui gambar visual, dan kata bermakna atau semantik (Wang, dkk, 2019).

Model PjBL memberikan kemampuan kognitif yang menghasilkan peningkatan pembelajaran dan kemampuan untuk lebih baik mempertahankan atau menerapkan pengetahuan. Pada dasarnya pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa berperan aktif, membuat kesimpulan.

Pendapat senada dikemukakan oleh (Huda, 2019) bahwa PBL memberikan kemampuan kognitif yang menghasilkan peningkatan pembelajaran dan kemampuan untuk lebih baik mempertahankan menerapkan pengetahuan. Strategi PBL melibatkan berbagai tahapan yang mampu meningkatkan kognitif siswa, melalui proyek siswa mampu melibatkan seluruh mental dan fisik, syaraf, indera termasuk kecakapan sosial dengan melakukan banyak hal sekaligus (Purworini, 2019).

Tahap model pembelajaran berbasis proyek pada materi ekosistem, siswa pada tahap ini pertama menjabarkan bagaimana keadaan ekosistem sekolah, di mulai dengan melihat tumbuhan dan hewan yang ada di lingkungan sekolah, disini siswa dituntun untuk mengetahui apa saja faktor abiotik dan faktor biotik yang ada di lingkungan sekolah, siswa di tuntun untuk mengetahui faktor-faktor yang menyusun ekosistem sekolah. Tahapan ini dilakukan baik pada kelas eksperimen ataupun kelas kontrol.

Menurut (CORD, 2017) serta (Dickinson dan Jackson, 2018), PBL bermaksud membawa siswa belajar lebih dalam dengan menggunakan inkuiri, peran guru sebagai fasilitator yang membimbing siswa untuk memperoleh pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan siswa menemukan prinsip-prinsip dan mengkonstruksi pemahaman secara mandiri. PBL merupakan pendekatan pembelajaran yang memperhatikan penguasaan konsep. Siswa melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi dan mensintesis informasi melalui cara yang bermakna (*The George Lucas Educational Foundation*, 2015 dalam Nurohman, 2018).

Pembelajaran Project based learning dapat mengembangkan kemampuan berpikir produktif, melalui belajar kolaboratif siswa saling belajar yang nantinya akan meningkatkan penguasaan konseptual maupun kecakapan teknikal, holistik dan interdisipliner, realistik, berorientasi pada belajar aktif memecahkan masalah riil, yang memberi kontribusi pada pengembangan kecakapan pemecahan masalah dan memberikan reinforcement intrinsik (umpan balik internal) yang dapat menajamkan kecakapan berpikir produktif.

Temuan penelitian ini didukung oleh pendapat (Krajcik dkk., dalam SSME, 2016) bahwa pembelajaran berbasis proyek memberi manfaat pada siswa dalam hal sebagai berikut: 1) membantu siswa meningkatkan kemampuan mengintegrasikan pemahaman konten dan proses, 2) mendorong siswa untuk bertanggung jawab terhadap belajarnya sehingga menjadi pebelajar yang mandiri, 3) siswa belajar untuk bekerjasama untuk memecahkan masalah, melalui sharing ide untuk menemukan jawaban dari suatu pertanyaan, 4) pembelajaran ini menghadapkan siswa untuk secara aktif dalam berbagai tugas. Mencermati beberapa manfaat PBP tersebut dapat dikemukakan bahwa PBP memotivasi siswa untuk memperoleh pengetahuan melalui pelibatan tugas-tugas kognitif autentik dan memotivasi siswa dalam proses-proses pembelajaran selanjutnya.

Implikasi temuan peneliti ini dalam pembelajaran adalah, peningkatan penguasaan konsep dapat dilakukan melalui pelibatan siswa dalam tugas-tugas yang kompleks, menghadapkan siswa pada pemecahan

masalah. Menantang siswa untuk menjawab pertanyaan atau masalah melalui analisis, sintesis, dan evaluasi memberikan lingkungan belajar yang autentik dapat membantu siswa meningkatkan keterampilannya dalam memecahkan masalah secara kolaborasi.

